

головастиков – это личинки *Ditistidae* и *Aeshnidae*, которые метаморфозируют и, следовательно, выносят какую-то часть металлов из водоемов. Выносят свою часть и метаморфозировавшие головастики. Однако едва ли этот вынос играет заметную роль в круговороте веществ.

**О МОРФОЛОГИЧЕСКИХ АНОМАЛИЯХ  
У ТРИТОНОВ РОДА *LISSOTRITON*  
(*SALAMANDRIDAE*, *CAUDATA*) НА ЗАПАДЕ УКРАИНЫ**

**Н. А. Смирнов**

Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины (Киев)  
Черновицкий областной краеведческий музей

**ABOUT THE MORPHOLOGICAL ABNORMALITIES  
IN NEWTS OF THE GENUS *LISSOTRITON*  
(*SALAMANDRIDAE*, *CAUDATA*) IN WESTERN UKRAINE**

**N. A. Smirnov**

National Museum of Natural History NAS of Ukraine (Kyiv)  
Chernivtsi Regional Museum

*The results of investigation of morphological abnormalities in newts *Lissotriton montandoni* (964 specimens) and *L. vulgaris* (340 specimens) from Western Ukraine are presented. It is found that percentage of specimens with abnormalities reach on the average 4,98 % for *L. montandoni* and 5,59 % for *L. vulgaris*.*

*Представлены результаты исследования морфологических аномалий у тритонов *Lissotriton montandoni* (964 экз.) и *L. vulgaris* (340 экз.) с Западной Украины. Установлено, что процент особей с аномалиями достигает в среднем 4,98 % у *L. montandoni* и 5,59 % у *L. vulgaris*.*

На западе Украины карпатский, *Lissotriton montandoni* (Boulenger, 1880), и обыкновенный, *L. vulgaris* (Linnaeus, 1758), тритоны являются одними из наиболее многочисленных и широко распростра-

ненных видов амфибий (первый – в горах, второй – на равнине). Они населяют разнообразные биотопы с различной степенью антропогенной нагрузки (от природных до урбанизированных и/или подвергающихся сильной антропогенной трансформации), что делает их перспективными объектами для биоиндикации состояния среды (в частности, по встречаемости и разнообразию морфологических аномалий). Однако в литературе имеются лишь весьма отрывочные сведения о морфологических девиациях в популяциях этих двух видов земноводных на территории Украины. В связи с этим цель нашей работы – дать общее описание внешних морфологических аномалий у рассматриваемых видов.

Материал собран автором во время полевых исследований в 2003–2013 гг., а также при изучении фондовых коллекций зоологических музеев Национального научно-природоведческого музея НАН Украины (ЗМ ННПМ) и Львовского национального университета им. И. Франко (ЗМ ЛНУ); дополнительно использованы данные из литературных источников. В общей сложности на предмет наличия внешних морфологических аномалий автором просмотрено 1304 экз. тритонов (*L. montandoni* – 964, *L. vulgaris* – 340) из Закарпатской, Ивано-Франковской, Львовской и Черновицкой областей Украины.

Согласно полученным результатам встречаемость особей с морфологическими девиациями в объединенных выборках карпатского и обыкновенного тритонов составила 4,98 % (48 особей) и 5,59 % (19 особей) соответственно (таблица).

**Количество особей тритонов с внешними аномалиями  
(учтены выборки свыше 30 экз.)**

Выборка	$n$	$n_{as}$	Аномалии											
			$a$	$\bar{b}$	$\bar{v}$	$\bar{z}$	$\bar{\partial}$	$\bar{e}$	$\bar{ж}$	$\bar{з}$	$\bar{и}$	$\bar{\kappa}$		
$L. montandoni$														
г. Яремче, Ивано-Франковская обл.	30	2	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–		
пгт. Ворохта, там же	88	6	–	–	1	2	–	1	–	2	–	–		

## Окончание таблицы

Выборка	$n$	$n_{as}$	Аномалии									
			$a$	$b$	$v$	$z$	$d$	$e$	$ж$	$з$	$и$	$к$
с. Верхний Ясенов, Верховинский р-н, там же	53	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
с. Зеленое, там же	325	16	–	1	–	3	–	3	4	3	2	–
с. Красник, там же	31	2	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–
с. Осмолода, Рожнятовский р-н, там же	42	2	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–
ур. Стебник, окр. пгт. Берегомет, Вижницкий р-н, Черновицкая обл.	39	2	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–
перевал Шурдин, там же	38	6	–	–	–	1	–	3	2	–	–	–
с. Лумшоры, Перечинский р-н, Закарпатская обл.	127	2	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–
Обобщенная выборка	964	48	1	1	1	11	1	14	10	6	3	–

*L. vulgaris*

пгт. Делятин, Надворнянский р-н, Ивано-Франковская обл.	65	3	–	–	–	1	–	1	1	–	–	–
с. Шипинцы, Кицманский р-н, Черновицкая обл.	35	4	–	–	–	2	–	2	–	–	–	–
г. Сторожинец, там же	70	2	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1
Обобщенная выборка	340	19	–	–	–	6	2	7	2	2	–	1

*Примечание:*  $n$  – число изученных особей;  $n_{as}$  – число особей с аномалиями;  $a$  – аномалии окраски;  $b$  – амелия;  $v$  – эктромелия;  $z$  – бронхидактилия;  $d$  – дихотомия конечности;  $e$  – эктродактилия;  $ж$  – полидактилия;  $з$  – синдактилия;  $и$  – дополнительные выросты на пальцах;  $к$  – дихотомия кончика хвоста.

Наши результаты по *L. vulgaris* близки к данным других исследователей (5,1 %), полученным для территории Закарпатья [Литвинчук, Боркин, 2009]. Среди аномалий у *L. montandoni* зарегистрированы (в порядке уменьшения частоты встречаемости): эктродактилия (отсутствие пальцев), брахидактилия (укороченные пальцы), полидактилия (дублирование целых пальцев), синдактилия (срастание пальцев), дополнительные выросты на пальцах, амелия (отсутствие конечности), эктромаелия (отсутствие части конечности), дихотомия конечности (появление дополнительной кисти), аномальная окраска; у *L. vulgaris*: эктродактилия, брахидактилия, дихотомия конечности, полидактилия, синдактилия, дихотомия кончика хвоста.

**Аномалии окраски.** Самка карпатского тритона с желто-кремовой окраской кожи и красными глазами (немозаичный флави́ст и полный альбинос по классификации С. Н. Литвинчука и Л. Я. Боркина (2009)) ранее отловлена в окрестностях с. Кальное Сколевского р-на Львовской области [Гринчишин, 2007]. Указанная особь – единственная из выборки (1,29 %;  $n = 77$ ) имела нетипичную окраску (хранится в коллекции ЗМ ЛНУ, № зх-з 338). Дополнительно указано, что это единственный случай среди приблизительно 1200 особей карпатских тритонов (~0,08 %), которых цитированный автор наблюдал на протяжении 1989–2004 гг. Еще одна взрослая самка карпатского тритона светло-желтого цвета (немозаичный флави́ст) обнаружена нами в окрестностях с. Яблуница Яремчанского городского совета Ивано-Франковской обл. [Там же]. Эта особь оказалась единственной из более чем 2500 особей вида (~0,04 %), которых мы наблюдали в 2003–2013 гг. Впоследствии молодой самец *L. montandoni* (L. = 31,5 мм, L.cd. = 29,3 мм) нетипичной окраски (светло-желтого цвета, с розовыми глазами – немозаичный флави́ст и полный альбинос) обнаружен нами при изучении фондовых коллекций ЗМ ННПМ (№ 1520, с. Майдан, Сколевский р-н, Львовская обл.). Остальные особи из выборки ( $n = 14$ ) имели обычный рисунок и окраску, как и другие просмотренные нами тритоны этого вида из фондов ЗМ ННПМ ( $n = 860$ ). Итак, в настоящее время известно всего три особи *L. montandoni* нетипичной окраски, что составляет приблизительно 0,07 % от общей выборки (около 4560 экз.).

*Амелия.* Зарегистрирован единственный случай отсутствия левой передней конечности у половозрелого самца карпатского тритона из с. Зеленое Верховинского р-на Ивано-Франковской обл. (ЗМ ННПМ, № 461). Это составляет 0,31 % от локальной ( $n = 325$ ) и 0,10 % от суммарной выборки.

*Эктромелия.* Отсутствие кисти на правой задней конечности отмечено у самца карпатского тритона из пгт. Ворохта Ивано-Франковской обл. (ЗМ ННПМ, № 1104), что соответствует 1,14 % от локальной ( $n = 88$ ) и 0,10 % от суммарной выборки.

*Бранхидактилия.* Одна из наиболее часто встречающихся аномалий: обнаружена у 11 особей *L. montandoni* из 7 выборок и 6 *L. vulgaris* из 5 выборок (1,14 % и 1,77 % от объединенных видовых выборок соответственно). Встречаемость в локальных выборках (при  $n > 30$ ) составила 0,92–2,63 % для карпатского тритона и 1,54–5,71 % – для обыкновенного (см. таблицу).

*Дихотомия конечности.* Зарегистрирован один случай (0,10 % от суммарной выборки) появления дополнительной кисти на правой задней конечности у половозрелого самца карпатского тритона из ур. Стебник (окр. пгт. Берегомет Вижницкого р-на Черновицкой обл.) и два случая (0,59 % от обобщенной выборки) у обыкновенного тритона: взрослый самец, правая передняя конечность (парк «Жовтневый», г. Черновцы;  $n = 10$ ) [Смірнов та ін., 2008]; половозрелая самка, локализация та же (ЗМ ННПМ № 2113, Винниковское л-во, окр. г. Львова,  $n = 16$ ).

*Эктродактилия.* Это наиболее часто встречающаяся аномалия, которая обнаружена у 2,06 % *L. vulgaris* (7 особей из 6 выборок) и 1,45 % *L. montandoni* (14 особей из 8 выборок). Встречаемость в локальных выборках (при  $n > 30$ ) составляет соответственно 1,54–5,71 % и 0,79–7,90 % (см. таблицу). По данным С. Н. Литвинчука и Л. Я. Боркина (2009) у обыкновенных тритонов из Закарпатья эктродактилия встречается у 2,97 % особей (7 из 236).

*Полидактилия.* Для *L. montandoni* эта девиация ранее обнаружена О. В. Федонюк (2008) на территории национального природного парка «Сколевские Бескиды» (сведения об общем размере выборки отсутствуют). Нами отмечена у 1,04 % карпатских тритонов

(10 особей из 5 выборок) и 0,59 % обыкновенных тритонов (2 особи из 2 выборок). Близкие результаты получены С. Н. Литвинчуком и Л. Я. Боркиным (2009) – они обнаружили указанную аномалию у одного из 236 (0,42 %) изученных ими обыкновенных тритонов с территории Закарпатья.

*Синдактилия.* Встречается практически с одинаковой частотой у обоих изученных видов (зарегистрирована у 0,62 % *L. montandoni* – 6 особей из 3 выборок и 0,59 % *L. vulgaris* – 2 особи из 2 выборок). Ранее эта аномалия отмечена у обыкновенных тритонов из Закарпатья (3 особи из 236 или 1,27%) [Литвинчук, Боркин, 2009].

*Дополнительные выросты на пальцах.* Обнаружены у 0,31 % карпатских тритонов (3 особи из 2 выборок).

*Дихотомия кончика хвоста.* Раздвоение кончика хвоста отмечено у одного самца из г. Сторожинец Черновицкой обл. (ЗМ ННПМ, № 448). Эта аномалия составила 0,29 % от объединенной и 1,43 % от локальной ( $n = 70$ ) выборки.

Таким образом, у тритонов рода *Lissotriton* на западе Украины обнаружено 10 вариантов морфологических аномалий (*L. montandoni* – 9 и *L. vulgaris* – 6). Наиболее часто у обоих видов встречаются эктродактилия и бранхидактилия, а у карпатского тритона еще и полидактилия; остальные аномалии представлены единичными случаями. Полученные результаты позволяют сделать предварительный вывод, что «фоновая» встречаемость аномалий в западноукраинских популяциях карпатского тритона составляет 1,58–6,82 %, а обыкновенного – 2,86–4,62 %, что вполне согласуется с литературными данными по другим видам хвостатых амфибий Европы [см.: Литвинчук, Боркин, 2009]. Ряд аномалий (в том числе амелия, эктромелия, дихотомия конечности, синдактилия и др.) впервые зарегистрированы у карпатского тритона в ходе проведения настоящего исследования.

### Библиографические ссылки

Гринчишин Т. Ю., 2007. Знахідка флавіста карпатського тритона *Triturus montandoni* (Amphibia, Salamandridae) на Львівщині (Україна) // Вестн. зоології. Т. 41, № 4. С. 314.

Литвинчук С. Н., Боркин Л. Я., 2009. Эволюция, систематика и распространение гребенчатых тритонов (*Triturus cristatus* complex) на территории России и сопредельных стран. СПб. : Европейский дом. 591 с.

Смірнов Н. А., Хлус Л. М., Хлус К. М., Скільський І. В., 2008. Морфологічні екологічні особливості хвостатих земноводних у Чернівецькій області. 2. Звичайний тритон // Запов. справа в Україні. Т. 14, вип. 2. С. 67–74.

Федонюк О. В., 2008. Земноводні та плазуни в лісах Львівщини : дис. ... канд. біол. наук. Львів : НЛТУУ. 199 с.

## **АНАЛИЗ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ АНОМАЛИЙ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МЕСТООБИТАНИЙ БЕСХВОСТЫХ ЗЕМНОВОДНЫХ**

**А. И. Файзулин**

Институт экологии Волжского бассейна РАН (Тольятти)

## **ANALYSIS OF MORPHOLOGICAL ABNORMALITIES UNDER ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF HABITATS TAILLESS AMPHIBIANS**

**A. I. Fayzulin**

Institute of Ecology of the Volga River Basin Russian Academy of Science  
(Tolyatti)

*On the territory of the Middle Volga region in the 4<sup>th</sup> lake frog populations are marked morphological abnormalities of 10 types of the external structure: polydactyly, polimeliya, ectromelia, ectrodactyly, absence of eyelids, eyes, the aberrations of pigmentation of the iris. We assessed the diversity of abnormalities in the parameters  $j$  and phenotypic diversity  $h$ . Found to increase to 1,65 times, the diversity index of the spectrum of anomalies ( $\mu \pm S\mu$ ) in high antropopressii ( $2,50 \pm 0,021$ ), compared to controls ( $1,49 \pm 0,004$ ).*

*На территории Среднего Поволжья в 4 популяциях озерной лягушки отмечены морфологические аномалии 10 типов внешних структур: полидактилия, полимелия, эктромелия, эктродактилия, отсутствие век, глаз, aberrации пигмента-*